

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08084218 A**(43) Date of publication of application: **26 . 03 . 96**

(51) Int. Cl

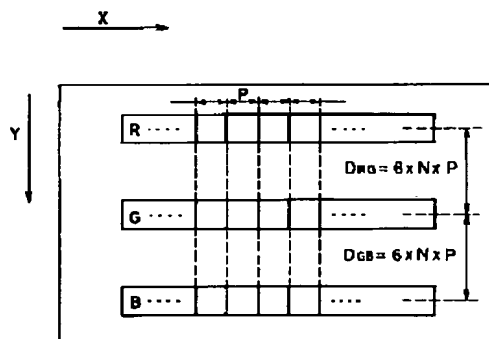
**H04N 1/028**(21) Application number: **06217361**(22) Date of filing: **12 . 09 . 94**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRON CORP**(72) Inventor: **WATANABE TAKUYA  
KOJIMA MOTOHIRO**(54) **CCD COLOR LINEAR SOLID-STATE IMAGE  
PICKUP DEVICE**identical to each other, and then no color slurring  
takes place.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**PURPOSE:** To suppress the occurrence of color slurring even when an original is read while its information is thinned out in the subscanning direction by selecting a pitch of picture element rows of three rows of light emitting sections to be a multiple of six of the picture element pitch of the light receiving section in the main scanning direction.

**CONSTITUTION:** An image reflected from an original is formed on a CCD through a reduction lens whose magnification factor is A. As soon as a Y coordinate  $Y_i$  on the original is read by a light receiving section R, a light receiving section G reads a Y coordinate  $Y_k(=Y_i+6 \times A \times P)$  and a light receiving section B reads a Y coordinate  $Y_j(=Y_i+2 \times A \times P)$ . After the original is fed by 2 lines, that is,  $2 \times A \times P$  in the subscanning direction, the light receiving section R reads  $Y_{i+2}(=Y_i+2 \times A \times P)$  and the light receiving section G reads  $Y_{i+2}(=Y_i+8 \times A \times P)$  and the light receiving section B reads  $Y_{i+2}(=Y_i+14 \times A \times P)$ . When the original is fed further by 2 lines, the light receiving sections R, G, B read respectively  $Y_{i+4}(=Y_i+4 \times A \times P)$ ,  $Y_{j+4}(=Y_i+10 \times A \times P)$  and  $Y_{k+4}(=Y_i+16 \times A \times P)$ , then the Y coordinate group read by the light receiving sections is  $Y_i+A \times P \times 2 \times n$ , that is



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-84218

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

H04N 1/028

識別記号

C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平6-217361

(22) 出願日

平成6年(1994)9月12日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 渡辺 卓也

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 小島 基弘

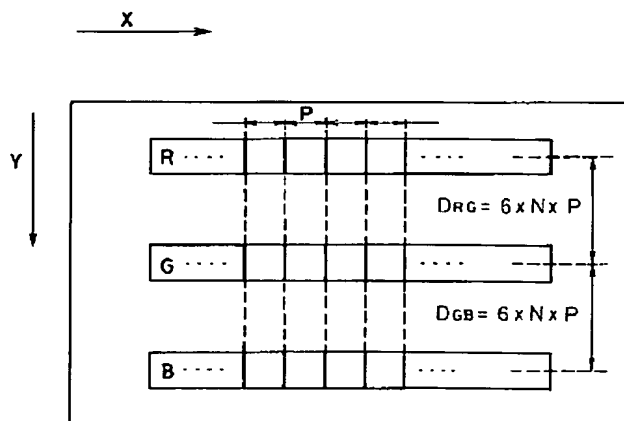
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 CCDカラーリニア固体撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 原稿を副走査方向に2, 3,  $6n$  ( $n$ は整数) 倍に間引いて読み取りを行っても色ずれが生じないCCDカラーリニア固体撮像装置を提供する。

【構成】 CCDカラーリニア固体撮像装置の主走査方向に平行に3行の受光部R, G, Bを有し、前記3行の受光部R, G, Bの副走査方向の画素行間隔ピッチが、前記受光部の主走査方向の画素ピッチPの6の倍数となる構成にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主走査方向に平行に 3 行の受光部を有し、前記 3 行の受光部の副走査方向の画素行間隔ピッチが、前記受光部の主走査方向の画素ピッチの 6 の倍数であることを特徴とする CCD カラーリニア固体撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラーキャナ、カラー複写機などに用いられる CCD カラーリニア固体撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、カラーキャナ、カラー複写機などの普及に伴って CCD カラーリニア固体撮像装置の需要が伸び、その特性向上が求められており、これに応えるべく種々の装置が提案されている。

【0003】 以下、従来の装置について図面を参照しつつ説明する。図 3 は従来の CCD カラーリニア固体撮像装置の CCD 上の構成例を示しており、図中、R、G、B はそれぞれ赤色、緑色、青色のフィルタを形成した主走査方向 X に平行な受光部である。この 3 行の受光部の主走査方向の画素ピッチを P とすると、受光部 R と受光部 G の副走査方向 Y の行間距離 DRG、および受光部 G と受光部 B の副走査方向 Y の行間距離 DGB は P の整数倍になっており、(数 1) で表すことができる。

## 【0004】

【数 1】  $DRG = nRG \times P$ 、 $DGB = nGB \times P$  ( $nRG$ ,  $nGB$  は整数)

次に、上記従来例の動作を説明するに、まず、このように構成されている CCD カラーリニア固体撮像装置に、光を照射された図 2 に示す読み取り原稿の反射像を倍率 A の縮小レンズを用いて、その CCD 上に結像する。なお、図 2 において主走査方向を X、副走査方向を Y、原稿上の Y 座標を  $Y_m$  とする。

【0005】 このようにすると、原稿の主走査方向の特定の 1 行 i、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_i$  を赤色のフィルタを形成した受光部 R が読み取る。同時に主走査方向の特定の 1 行 j、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_j$  を緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取り、主走査方向の特定の 1 行 k、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_k$  を青色のフィルタを形成した受光部 B が読み取る。これら 3 行の受光部が読み取ったデータは記憶装置に書き込まれる。

【0006】 ここでは、原稿の反射像を倍率 A の縮小レンズを通して CCD カラーリニア固体撮像装置の CCD 上に結像させているので、赤色のフィルタを形成した受光部 R が読み取る原稿上の Y 座標  $Y_i$  と、緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取る原稿上の Y 座標  $Y_j$  との距離  $Y_i - Y_j$  と、CCD カラーリニア固体撮像装置の CCD 上の受光部 R と受光部 G の副走査方向 Y の行間距離 DRG とには (数 2) の関係がある。

## 【0007】

【数 2】  $Y_i - Y_j = A \times DRG$

同様に、緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取る原稿上の Y 座標  $Y_j$  と青色のフィルタを形成した受光部 B が読み取る原稿上の Y 座標  $Y_k$  との距離  $Y_j - Y_k$  と CCD カラーリニア固体撮像装置の CCD 上の受光部 G と受光部 B の副走査方向 Y の行間距離 DGB とには (数 3) の関係がある。

## 【0008】

【数 3】  $Y_j - Y_k = A \times DGB$

次に原稿を副走査方向に 1 行、すなわち距離  $A \times P$  だけ紙送りした後、原稿の主走査方向の特定の 1 行  $i + 1$ 、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_{i+1} = Y_i + A \times P$  を赤色のフィルタを形成した受光部 R が読み取る。同時に主走査方向の特定の 1 行  $j + 1$ 、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_{j+1} = Y_j + A \times P = Y_i + A \times DRG + A \times P = Y_i + A \times (DRG + P) = Y_i + A \times P \times (nRG + 1)$  を緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取り、主走査方向の特定の 1 行  $k + 1$ 、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_{k+1} = Y_k + A \times P = Y_i + A \times (DRG + DGB) + A \times P = Y_i + A \times P \times (nRG + nGB + 1)$  を青色のフィルタを形成した受光部 B が読み取る。これら 3 行の受光部が読み取ったデータは記憶装置に書き込まれる。

【0009】 このように 1 行ずつの紙送り動作を順次行うことによって、赤色のフィルタを形成した受光部 R が読み取る原稿上の Y 座標群は  $Y_i + A \times P \times n$  ( $n$  は整数)、緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取る原稿上の Y 座標群は  $Y_j + A \times P \times n_1 = Y_i + A \times (DRG + P \times n_1) = Y_i + A \times P \times n$  ( $n_1$  は整数)、青色のフィルタを形成した受光部 B が読み取る原稿上の Y 座標群は  $Y_k + A \times P \times n_2 = Y_i + A \times (DRG + DGB + P \times n_2) = Y_i + A \times P \times n$  ( $n_2$  は整数) となり原稿上の同一の Y 座標群を R、G、B の 3 色の受光部が読み取る。

【0010】 これらのデータは前記記憶装置に書き込まれているので、原稿上のある特定の 1 行の R、G、B 3 種の受光部に書き込まれたデータを同時に読み出し、信号処理を行うことができ、3 種の受光部の原稿読み取り時の時間的ずれを補正することができる。このようにして、原稿全面を CCD カラーリニア固体撮像装置が読み取るのである。以下、説明を簡略化するため、前記記憶装置へのデータ書き込み、読み出し動作の説明は省略する。

【0011】 次に、原稿の副走査方向を間引いて読み取りを行い、副走査方向の解像度を下げる動作を行ったとき、例えば 2 倍に間引いたときの動作を説明する。

【0012】 まず原稿の主走査方向についてはその特定の 1 行 i、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_i$  を赤色のフィルタを形成した受光部 R が読み取ると同時に主走査方向の特定の 1 行 j、すなわち原稿上の Y 座標  $Y_j$  を緑色のフィルタを形成した受光部 G が読み取り、主走査方向の特

定の1行 $k$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_k$ を青色のフィルタを形成した受光部 $B$ が読み取る。原稿の副走査方向については2行、すなわち $2 \times A \times P$ の距離だけ紙送りした後、原稿の主走査方向の特定の1行 $i+2$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{i+2} = Y_i + 2 \times A \times P$ を赤色のフィルタを形成した受光部 $R$ が読み取ると同時に主走査方向の特定の1行 $j+2$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{j+2} = Y_j + 2 \times A \times P$ を緑色のフィルタを形成した受光部 $G$ が読み取り、主走査方向の特定の1行 $k+2$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{k+2} = Y_k + 2 \times A \times P$ を青色のフィルタを形成した受光部 $B$ が読み取る。

【0013】さらに原稿を副走査方向に2行紙送りした後、原稿の主走査方向の特定の1行 $i+4$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{i+4} = Y_i + 4 \times A \times P$ を赤色のフィルタを形成した受光部 $R$ が読み取ると同時に主走査方向の特定の1行 $j+4$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{j+4} = Y_j + 4 \times A \times P$ を緑色のフィルタを形成した受光部 $G$ が読み取り、主走査方向の特定の1行 $k+4$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_{k+4} = Y_k + 4 \times A \times P$ を青色のフィルタを形成した受光部 $B$ が読み取る。

【0014】この1行ずつの紙送り動作を順次行うことによって、赤色のフィルタを形成した受光部 $R$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_i + A \times P \times 2 \times n$ 、緑色のフィルタを形成した受光部 $G$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_j + A \times P \times 2 \times n_1 = Y_i + A \times (DRG + P \times 2 \times n_1)$ 、青色のフィルタを形成した受光部 $B$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_k + A \times P \times 2 \times n_2 = Y_i + A \times (DRG + DGB + P \times 2 \times n_2)$ となる。

【0015】一般に、原稿の副走査方向を間引いて読み取りを行い、副走査方向の解像度を下げる動作を行ったとき、例えば $M$ 倍( $M$ は整数)に間引いたときには、 $CCD$ カラーリニア固体撮像装置の $CCD$ 上の受光部 $R$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_i + A \times P \times M \times n$ 、受光部 $G$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_j + A \times P \times M \times n_1 = Y_i + A \times (DRG + P \times M \times n_1) = Y_i + A \times P \times (nRG + M \times n_1)$ 、受光部 $B$ が読み取る原稿上の $Y$ 座標群は $Y_k + A \times P \times M \times n_2 = Y_i + A \times (DRG + DGB + P \times M \times n_2) = Y_i + A \times P \times (nRG + nGB + M \times n_2)$ となる。

#### 【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、原稿を副走査方向を $M$ 倍に間引いて読み取りを行った場合、 $CCD$ カラーリニア固体撮像装置の3行の受光部の行間距離 $DRG = nRG \times P$ および $DGB = nGB \times P$ の設定において、 $nRG$ 、 $nGB$ が $M$ の倍数でない場合、3行の受光部が読み取る原稿上の $Y$ 座標群すべてを $Y_i + A \times P \times M \times n$  ( $n$ は整数)の形で表せず、3行の受光部が読み取る原稿上の $Y$ 座標群が一致しないため色ずれが生じるといった問題点を有していた。

【0017】本発明は、上記従来の問題点を解決するも

のであり、原稿を副走査方向に間引いて読み取りを行った場合でも受光部 $R$ 、受光部 $G$ 、受光部 $B$ が読み取る原稿の行位置が一致し、色ずれが生じない $CCD$ カラーリニア固体撮像装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、 $CCD$ カラーリニア固体撮像装置の受光部 $R$ 、受光部 $G$ 、受光部 $B$ の行間隔を、原稿の副走査方向に間引く倍率から決定した構成としたものである。

#### 【0019】

【作用】本発明は、原稿を副走査方向に間引いて読み取りを行うときでも受光部 $R$ 、受光部 $G$ 、受光部 $B$ が読み取る原稿上の位置が一致するため色ずれが生じない。

#### 【0020】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0021】図1は本発明の一実施例における $CCD$ カラーリニア固体撮像装置の $CCD$ 上の構成例を示し、図中、 $R$ 、 $G$ 、 $B$ はそれぞれ赤色、緑色、青色のフィルタを形成した主走査方向 $X$ に平行な受光部、 $P$ は受光部の主走査方向の画素ピッチである。

【0022】本発明は、この3行の受光部間隔のピッチが受光部の主走査方向の画素ピッチの6の倍数、すなわち $DRG = DGB = 6 \times N \times P$  ( $N$ は整数)であることを特徴とする。

【0023】一例として、3行の受光部間隔のピッチが受光部の主走査方向の画素ピッチの6の倍数、すなわち $DRG = DGB = 6 \times P$ の場合を説明すると、まず副走査方向に間引かずに読み取りを行ったときの動作は前記従来例と同一である。すなわち、図2の読み取り原稿に光を照射し、反射像を倍率 $A$ の縮小レンズを用いて図1の $CCD$ カラーリニア固体撮像装置の $CCD$ 上に結像し読み取り動作を行うが、この場合、 $R$ 、 $G$ 、 $B$ の3色の受光部は原稿上の同一の $Y$ 座標群( $Y_i + A \times P \times n$ )を読み取り、従来例と同一となる。

【0024】しかし、原稿の副走査方向を間引いて読み取りを行い、副走査方向の解像度を下げる動作を行ったときは、従来例と異なった動作をし、色ずれが生じないのである。一例として2倍に間引いたときの動作を説明する。

【0025】まず原稿の主走査方向の特定の1行 $i$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_i$ を赤色のフィルタを形成した受光部 $R$ が読み取ると同時に主走査方向の特定の1行 $j$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_j = Y_i + 6 \times A \times P$ を緑色のフィルタを形成した受光部 $G$ が読み取り、主走査方向の特定の1行 $k$ 、すなわち原稿上の $Y$ 座標 $Y_k = Y_i + 12 \times A \times P$ を青色のフィルタを形成した受光部 $B$ が読み取る。

【0026】次に原稿を副走査方向に2行、すなわち2

$\times A \times P$ の距離だけ紙送りした後、原稿の主走査方向の特定の1行 $i+2$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{i+2}=Y_i+2 \times A \times P$ を赤色のフィルタを形成した受光部Rが読み取ると同時に主走査方向の特定の1行 $j+2$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{j+2}=Y_i+8 \times A \times P$ を緑色のフィルタを形成した受光部Gが読み取り、主走査方向の特定の1行 $k+2$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{k+2}=Y_i+14 \times A \times P$ を青色のフィルタを形成した受光部Bが読み取る。

【0027】さらに原稿を副走査方向に2行紙送りした後、原稿の主走査方向の特定の1行 $i+4$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{i+4}=Y_i+4 \times A \times P$ を赤色のフィルタを形成した受光部Rが読み取ると同時に主走査方向の特定の1行 $j+4$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{j+4}=Y_i+10 \times A \times P$ を緑色のフィルタを形成した受光部Gが読み取り、主走査方向の特定の1行 $k+4$ 、すなわち原稿上のY座標 $Y_{k+4}=Y_i+16 \times A \times P$ を青色のフィルタを形成した受光部Bが読み取る。

【0028】このように原稿を副走査方向に2行ごとの紙送り動作を順次行うことによって、赤、緑、青色のフィルタを形成した受光部R、G、Bが読み取る原稿上のY座標群は $Y_i+A \times P \times 2 \times n$ とすべて同一になり色ずれが生じない。

【0029】また、同様に原稿の副走査方向を3倍に間引いて読み取ったときにも副走査方向に3行ずつ紙送り動作を順次行うことによって、赤、緑、青色のフィルタを形成した受光部R、G、Bが読み取る原稿上のY座標群は $Y_i+A \times P \times 3 \times n$ とすべて同一になり色ずれが生じない。

【0030】このような構成によれば原稿の副走査方向に2倍、3倍といったよく使用される間引き動作をさせても色ずれが生じない。

【0031】また、上記の実施例では簡略化のため3行の受光部間隔のピッチを受光部の主走査方向の画素ピッチの6の倍数としたが、6の倍数倍としても同様に3行の受光部が読み取るY座標群はすべて一致するので色ずれは生じない。

【0032】これをより一般化して説明すると、副走査方向にM倍に間引いて原稿を読み取るときには、受光部Rが読み取る原稿上のY座標群は $Y_i+A \times P \times M \times n$ 、受光部Gが読み取る原稿上のY座標群は $Y_i+A \times P \times (n_{RG}+M \times n_1)$ 、受光部Bが読み取る原稿上のY座標群は $Y_i+A \times P \times (n_{RG}+n_{GB}+M \times n_2)$ となるので、受光部Rと受光部Gの副走査方向Yの行間距離DRGを受光部の副走査方向の画素ピッチPで割ったものである $n_{RG}$ 、および受光部Gと受光部Bの副走査方向Yの行

間距離DGBを受光部の副走査方向の画素ピッチPで割ったものである $n_{GB}$ が間引き倍率Mの整数倍ならば、赤、緑、青色のフィルタを形成した受光部R、G、Bが読み取る原稿上のY座標群はすべて $Y_i+A \times P \times M \times n$ の形で表され一致するので色ずれが生じないことになるのである。

【0033】なお、本実施例ではCCDカラーリニア固体撮像装置の3行の受光部の配列をR、G、Bの順序としたが、G、R、BやR、B、Gなどの順序でもよい。

【0034】また本実施例では、カラーフィルタの色が赤色、緑色、青色の場合を示したが、黄、シアン、マゼンタなど別の色の組合せの場合でもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明は、以上の実施例から明らかなように、CCDカラーリニア固体撮像装置の3行の受光部の画素行間隔のピッチを受光部の主走査方向の画素ピッチの6の倍数とする構成にすることにより、原稿の副走査方向に2倍、3倍といったよく使用される間引き動作をさせても、受光部R、受光部G、受光部Bが読み取る原稿の行位置が一致し、色ずれが生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のCCDカラーリニア固体撮像装置の一実施例を示し、そのCCD上の信号読み取りに関する概略図である。

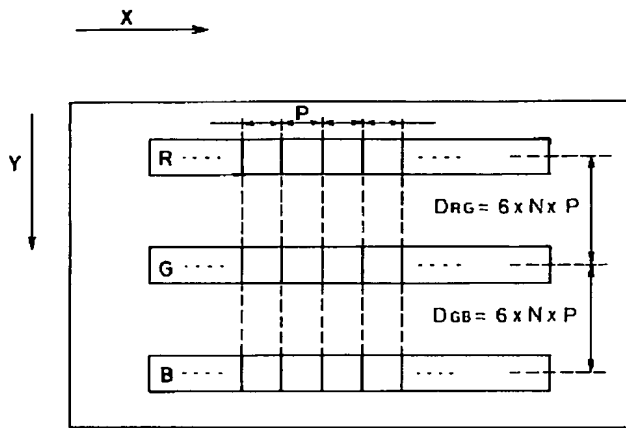
【図2】CCDカラーリニア固体撮像装置が読み取る原稿の一例を示す概略図である。

【図3】従来のCCDカラーリニア固体撮像装置の一実施例を示し、そのCCD上の信号読み取りに関する概略図である。

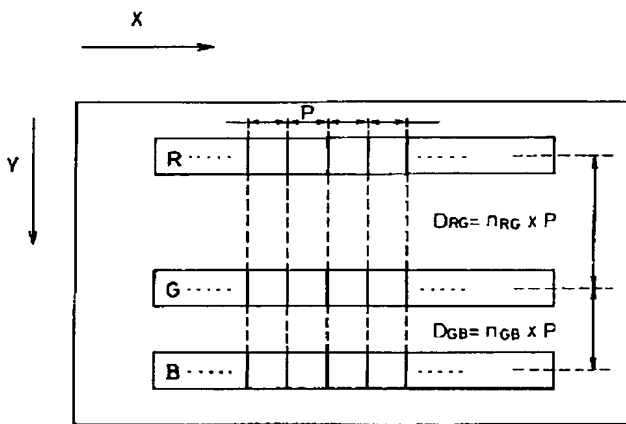
【符号の説明】

R…赤色のフィルタを形成した受光部、 G…緑色のフィルタを形成した受光部、 B…青色のフィルタを形成した受光部、 P…受光部の主走査方向の画素ピッチ、 DRG…赤色のフィルタを形成した受光部と青色のフィルタを形成した受光部の行間隔、 DGB…緑色のフィルタを形成した受光部と青色のフィルタを形成した受光部の行間隔、 X…主走査方向、 Y…副走査方向、  $i-4, i-3, i-2, i-1, i, i+1, i+2, i+3, i+4$ …赤色のフィルタを形成した受光部が読み取る原稿上の行、  $j-4, j-3, j-2, j-1, j, j+1, j+2, j+3, j+4$ …緑色のフィルタを形成した受光部が読み取る原稿上の行、  $k-4, k-3, k-2, k-1, k, k+1, k+2, k+3, k+4$ …青色のフィルタを形成した受光部が読み取る原稿上の行、 $Y_i, Y_j, Y_k$ … $i, j, k$ の位置に対応するY座標。

【図 1】



【図 3】



【図 2】

